

Plastyka wtórnej niedomykalności zastawki mitralnej u chorych z kardiomiopatią rozstrzeniową – doświadczenia własne



Secondary mitral regurgitation annuloplasty in patients with congestive cardiomyopathy – own experience

Jerzy Sadowski, Sławomir Wójcik, Karol Wierzbiński, Jacek Piątek, Irena Milaniak, Piotr Przybyłowski, Dorota Sobczyk, Izabella Górkiewicz-Kot, Rafał Drwiła, Piotr Klimeczek, Krzysztof Wróbel, Mieczysław Pasowicz

Klinika Chirurgii Serca, Naczyni i Transplantologii, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2008; 5 (4): 374–380

Streszczenie

Wstęp: W patofizjologii niewydolności serca, w przebiegu kardiomiopatii rozstrzeniowej, istotną rolę odgrywa wtórna niedomykalność zastawki mitralnej (WNZM). Powoduje ona nasilenie rozstrzeni lewej komory serca i dodatkowy spadek minutowej objętości serca. Plastyka pierścienia zastawki mitralnej może być skuteczną metodą chirurgicznego postępowania w tej grupie chorych.

Cel pracy: Ocena skuteczności ciasnej plastyki zastawki mitralnej u chorych z zaawansowaną postacią kardiomiopatii rozstrzeniowej i współistniejącą WNZM z wykorzystaniem klasycznych i nowych (rezonans serca) metod diagnostycznych.

Materiał i metody: Analizą objęto 17 chorych (3 K, 14 M w wieku od 24 do 61 lat, średnio 52,1±9,3 roku) z kardiomiopatią rozstrzeniową i współistniejącą WNZM. Dokonano oceny prospektywnej badanej grupy w okresie do 1 roku po operacji.

Wyniki: Bezpośrednio po operacji u wszystkich chorych za pomocą echa przezprzetykowego stwierdzono skuteczność wykonanej plastyki. Bezpośrednio po operacji zmarł 1 chory z powodu gwałtownego zaostrzenia niewydolności serca i wtórnej do niej niewydolności wielonarządowej. W okresie obserwacji odnotowano istotną poprawę wydolności wg NYHA, jedynie u 3 chorych stwierdzono narastanie objawów niewydolności serca (klasa NYHA). W rezonansie magnetycznym stwierdzono początkowo regresję, a w końcowym okresie obserwacji ponowną progresję objętości lewej komory serca pomimo utrzymującej się redukcji niedomykalności mitralnej.

Wnioski: Operacja ciasnej plastyki zastawki mitralnej u chorych z kardiomiopatią rozstrzeniową i WNZM może przynieść pozytywny efekt w grupie chorych, u których dokonano skrupulatnej kwalifikacji do tego zabiegu. Mimo to u części chorych w obserwacji dochodzi do narastania objawów niewydolności serca i pojawia się niekorzystny remodeling lewej komory serca stwierdzony w rezonansie serca.

Abstract

Introduction: In the pathophysiology of heart failure in the course of congestive cardiomyopathy, secondary mitral regurgitation (SMR) plays an important role. SMR intensifies left ventricular enlargement and causes additional decrease of minute cardiac volume. Mitral annuloplasty can be an effective method of surgical management in this group of patients.

Aim of the study: To evaluate the efficiency of undersized mitral annuloplasty in patients with advanced congestive cardiomyopathy and concomitant SMR using classical and new (cardiac magnetic resonance) diagnostic methods.

Methods and study population: The analysis included 17 patients (3 F, 14 M aged 24–61 years, average 51.1±9.3 years) with congestive cardiomyopathy and concomitant SMR. Prospective evaluation of the study subgroup was performed during one year following the operation.

Results: Immediately after the operation in all of the patients TEE showed efficiency of the procedure. One patient died because of rapid heart failure exacerbation and secondary multiple organ dysfunction, after the operation. During the follow-up period significant improvement of NYHA class was observed; only 3 patients had progression of heart failure (NYHA class). CMR revealed regression in the early period, then again progression of left ventricular volume despite the regression of mitral regurgitation.

Conclusion: Undersized mitral annuloplasty in patients with congestive cardiomyopathy and SMR may bring functional improvement in the subgroup with careful qualification for the procedure. Despite that, in some patients during the follow-up period, exacerbation of heart failure and progressive left ventricular enlargement (observed in CMR) occur.

Key words: heart failure, congestive cardiomyopathy, heart transplantation, mitral regurgitation.

Adres do korespondencji: dr n. med. Karol Wierzbiński, ul. Prądnicka 80, 31-202 Kraków, tel. +48 12 614 30 75, faks +48 12 423 39 00, e-mail: lolekwierzbicki@onet.pl

Słowa kluczowe: niewydolność serca, kardiomiopatia rozstrzeniowa, przeszczep serca, niedomykalność zastawki mitralnej.

Wstęp

W patofizjologii niewydolności serca, w przebiegu kardiomiopatii rozstrzeniowej, istotną rolę odgrywa wtórna niedomykalność zastawki mitralnej (WNZM). Powoduje ona nasilenie rozstrzeni lewej komory serca i dodatkowy spadek minutowej objętości serca z następową aktywacją układu renina-angiotensyna. Ponadto, wskutek cofania się krwi do lewego przedsionka, dochodzi do jego rozciągnięcia i rozwoju migotania przedsionków, co dodatkowo obniża objętość wyrzutową serca. WNZM w tej grupie chorych, cechująca się obecnością centralnej fali zwrotnej, jest ostatecznie wynikiem poszerzenia pierścienia zastawki mitralnej, proporcjonalnego do stopnia rozstrzeni lewej komory, z zachowaną prawidłową budową płatków i aparatu podzastawkowego (choć przemieszczane odśrodkowo, wskutek rozstrzeni lewej komory serca, mięśnie brodawkowate mogą dodatkowo nasilać stopień niedomykalności) [1, 2]. W skrajnej postaci kardiomiopatii rozstrzeniowej przeszczep serca pozostaje najbardziej skuteczną metodą leczenia, jednak wobec postępującego braku dawców serca poszukiwanie metod alternatywnych jest codzienną koniecznością [3, 4]. W świetle powyższych danych zaczęto rozważać skuteczność plastyki pierścienia mitralnego jako opcji leczenia chirurgicznego u chorych z kardiomiopatią rozstrzeniową [5, 6].

Cel pracy

Ocena skuteczności ciasnej plastyki zastawki mitralnej u chorych z zaawansowaną postacią kardiomiopatii rozstrzeniowej i współistniejącą wtórną niedomykalnością zastawki mitralnej, z wykorzystaniem klasycznych i nowych (rezonans serca) metod diagnostycznych.

Materiał i metody

Analizą objęto 17 chorych (3 K, 14 M w wieku od 24 do 61 lat, średnio $52,1 \pm 9,3$ roku) z kardiomiopatią rozstrzeniową (bez zmian miażdżycowych w tętnicach nasierdżiowych wykluczonych w badaniu koronarograficznym) i współistniejącą wtórną niedomykalnością zastawki mitralnej ocenianą metodą półilościową \geq III stopnia (*Metodyka badania echokardiograficznego* patrz dalej: *Diagnostyka. A. Badania standardowe*). Etiologia kardiomiopatii rozstrzeniowej obejmowała głównie zmiany pozapalne, jednak w większości przypadków nie ustalono jednoznacznej etiologii. Chorzy przed operacją pozostawali pod stałą kardiologiczną opieką ambulatoryjną. Otrzymywali pełne leczenie farmakologiczne stosowane w zaawansowanej postaci niewydolności zastoinowej serca z uwzględnieniem:

- blokerów receptora B,
- blokerów ACEI,
- leków diuretycznych.

Dawki leków dobierano indywidualnie według obowiązujących standardów i stanu klinicznego chorego. Modyfikacje farmakoterapii (dodatkowe leki antyarytmiczne, leki przeciwkrzepliwe) stosowano u 11 chorych, u których stwierdzono migotanie przedsionków. Chorzy byli operowani w okresie możliwie optymalnego leczenia farmakologicznego (*tailored therapy*). Dokonano oceny prospektywnej badanej grupy w okresie po zakończeniu rehabilitacji poszpitalnej (wczesny okres obserwacji) oraz do 1 roku po operacji (końcowy okres obserwacji). Wyniki przedstawiono w formie średniej arytmetycznej wraz z odchyleniem standardowym. Analizę statystyczną przeprowadzono w oparciu o ocenę różnic między średnimi wyliczonymi dla grup (test *t*), przyjmując poziom istotności 0,05.

Diagnostyka

Chorzy przed operacją oraz w okresie obserwacji, tj. do roku po operacji, byli diagnozowani na Oddziale Klinicznym Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii oraz w Ośrodku Diagnostyki i Rehabilitacji Chorób Serca i Płuc w Szpitalu im. Jana Pawła II w Krakowie za pomocą następujących badań:

A. Badania standardowe

1. Badanie fizykalne, wywiad.
2. Echokardiografia (przekłatkowa i przezprzełykowa) – aparat PHILIPS SONOS 7500.

Metodyka badania echokardiograficznego – parametry rozpoznania kardiomiopatii rozstrzeniowej i wtórnej niedomykalności zastawki mitralnej:

- uogólniona hipokineza lewej komory serca z frakcją wyrzutową lewej komory serca $\leq 30\%$ mierzona met. Simsona,
- ścieńczenie ściany lewej komory serca < 1 cm,
- powiększenie wymiarów lewej komory serca (wymiar końcoworozkurczowy $> 6,5$ cm),
- brak istotnych nieprawidłowości budowy płatków zastawki mitralnej,
- nieuszkodzony aparat podzastawkowy (często obecne: nieprawidłowa apozycja płatków mitralnych w skurczu, przemieszczenie mięśni brodawkowatych na boki związane z poszerzeniem i nieprawidłowym, kulistym kształtem LK),
- istotne poszerzenie pierścienia mitralnego, będące główną przyczyną istniejącej niedomykalności,
- półilościowa ocena fali zwrotnej mitralnej (stopnie):
 - I° – zasięg poniżej 1/4 wielkości lewego przedsionka,
 - II° – zasięg pomiędzy 1/4 a 1/2 wielkości lewego przedsionka,
 - III° – zasięg powyżej 1/2 wielkości lewego przedsionka,
 - IV° – zasięg obejmujący cały lewy przedsionek – dodatkowym kryterium oceny, dołączonym w trakcie trwania programu, była ocena ilościowa niedomykalności mitralnej (objętość niedomykalności – RV, frakcja niedo-

- mykalności – RF, efektywna powierzchnia niedomykalności – ROA); danych tych nie poddano jednak analizie.
3. Test ergospirometryczny – bieżnia ruchoma wg protokołu Bruce'a.
 4. Cewnikowanie prawostronne – cewnik Swana-Ganza, ocenę rzutu serca wykonano metodą termodylucji za pomocą jednolitych programów kalkulacyjnych, uzyskując średnią z trzech kolejnych pomiarów.
 5. Koronarografia.

B. Rezonans serca

Aparat 1.5 T Siemens Sonanta z dodatkowym wyposażeniem kardiologicznym. Przeprowadzono analizę funkcji i objętości lewej komory przy zastosowaniu obrazowania kinematograficznego w osiach krótkich od poziomu zastawki mitralnej do koniuszka (grubość warstwy 8 mm, bez odstępu) przy użyciu sekwencji stałego stanu precesji. Następnie parametry wolumetryczne lewej komory obliczano za pomocą metody manualnej przy użyciu oprogramowania Argus (Siemens). Ocenę przepływu aortalnego przeprowadzono przy użyciu sekwencji kodowania prędkości na poziomie zastawki aortalnej. Ocenę objętościową fali zwrotnej mitralnej przeprowadzano poprzez różnicę objętości wyrzutowej, wyliczonej z osi krótkich wyrzutem aortalnym (suma *forward volume* i *reserve volume*).

Kwalifikację chorych do operacji opierano na parametrach uzyskanych z badania echokardiograficznego.

W przypadku niepotwierdzenia obecności istotnej funkcjonalnej fali zwrotnej mitralnej w rezonansie serca (ocena objętości fali zwrotnej) chorzy nie byli poddawani operacji plastyki pierścienia zastawki.

Postępowanie chirurgiczne

Chorzy byli operowani w krążeniu pozaustrojowym w hipotermii 28°C, z użyciem zimnej krystalicznej kardioplegii wg standardu St. Thomas Hospital.

U wszystkich pacjentów wykonano plastykę pierścienia zastawki mitralnej z dostępu przez sternotomię pośrodkową za pomocą następujących pierścieni mitralnych o wymiarach od 27 do 31 mm:

- Carpentier Edwards – 11 chorych,
- Medtronic Duran – 2 chorych,
- Medtronic Sculpture – 1 chory,
- St. Jude – 2 chorych,
- Jomed – 1 chory.

Wybór rozmiaru pierścienia ustalany był na podstawie:

- wyników badań obrazowych,
- decyzji podejmowanej przez operatora po śródoperacyjnej ocenie wielkości komory i pierścienia zastawki mitralnej.

W założeniu pracy wszczepiano pierścień mitralny mniejszy o ok. 2–3 rozmiary od pierścienia natywnego. W początkowym okresie wszczepiano pierścień miękkie (co wynikało głównie z wcześniejszej praktyki stosowanej w ośrodku), natomiast wraz z nabywaniem doświadczeń w 'ciasnej plastyce' zaczęto stosować wyłącznie pierścień sztywny. W pojedynczych przypadkach wszczepiono nieco większy pierścień w obawie przed ryzykiem zbyt dużego napięcia na szwach mocujących pierścień sztuczny do pierścienia natywnego chorego, co wynikało z bezpośredniej oceny stanu pierścienia natywnego chorego.

Wyniki

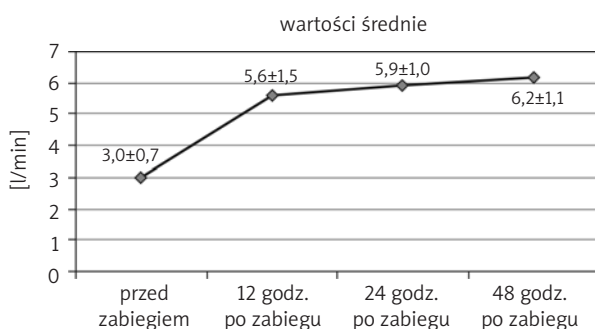
Czas zakleszczenia aorty wyniósł od 30 do 50 min. U żadnego chorego nie zachodziła potrzeba stosowania przedłużonej reperfuzji. Bezpośrednio po wszczepieniu sztucznego pierścienia i po odłączeniu krążenia pozaustrojowego u wszystkich chorych wykonano badanie przepływu aparatem PHILIPS SONOS 7500. We wszystkich przypadkach potwierdzono skuteczność wykonanej plastyki zastawki mitralnej.

Kryteria skuteczności zabiegu:

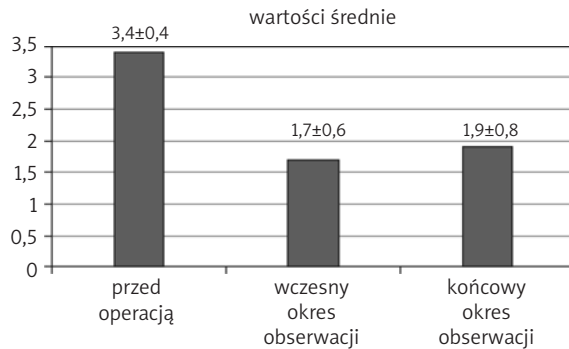
- obecność śladowej lub maksymalnie pierwszego stopnia (I°, tj. niesięgającej 1/4 wielkości lewego przedsionka) rezydualnej fali zwrotnej mitralnej,
- zachowana koaptacja płatków zastawki mitralnej,
- brak wzrostu istotnego (tj. <5 mmHg) średniego gradientu przez zastawkę mitralną.

W okresie okołozabiegowym chorzy wymagali wspomagania lekami inotropowododatnimi. Bezpośrednio po operacji zmarł 1 chory z powodu gwałtownego zaostrzenia niewydolności serca i wtórnej do niej niewydolności wielonarządowej. Analizując kolejne badania (diagnostyczne i ocenę kliniczną) wykonywane do roku obserwacji po operacji, uzyskano następujące rezultaty:

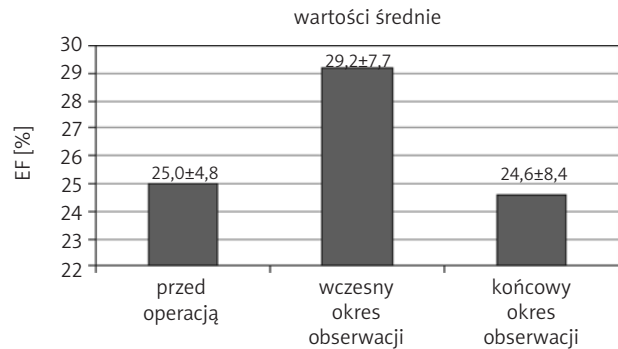
- **Ocena rzutu serca** – w cewnikowaniu prawostronnym wykonywanym w pierwszej i drugiej dobie po operacji stwierdzono istotną statystycznie (tj. średnio odpowiednio o 2,9 i 3,2 l/min) poprawę rzutu serca w stosunku do średniej wartości wyjściowej, jaką stanowił pomiar rzutu serca przed zabiegiem operacyjnym. Analiza statystyczna pomiaru rzutu serca: przed operacją vs 12 godz. po operacji, vs 24 godz. po operacji, vs 48 godz. po operacji – poziom istotności p odpowiednio: p=0,000004; p=0,000000; p=0,000000 (ryc. 1.).



Ryc. 1. Ocena rzutu serca (l/min)



Ryc. 2. Analiza klasy niewydolności wg NYHA

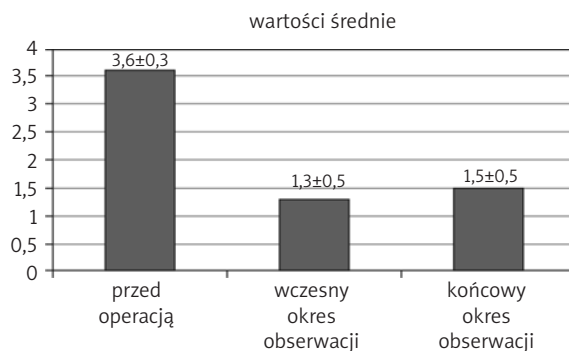


Ryc. 3. Ocena frakcji wyrzutowej lewej komory serca mierzona na podstawie echa przezklatkowego (EF)

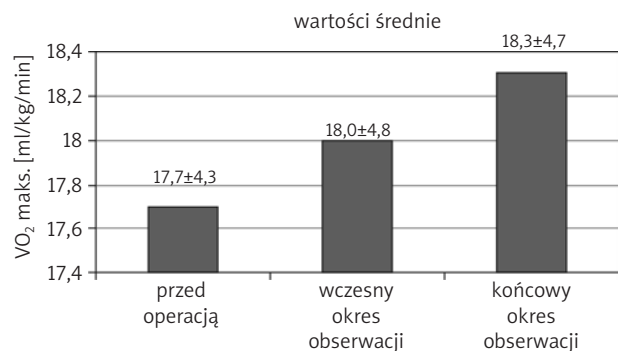
- **Ocena wydolności wg NYHA** – we wczesnym okresie obserwacji (po okresie standardowej rehabilitacji) stwierdzono istotną statystycznie poprawę wydolności fizycznej wg NYHA średnio o 1,7 stopnia. W dłuższym okresie obserwacji stwierdzono narastanie objawów wydolności krążenia u 3 chorych, co nie wpłynęło negatywnie na utrzymującą się istotną statystycznie poprawę wg NYHA. Analiza statystyczna klasy niewydolności NYHA: przed operacją vs wczesny okres obserwacji; przed operacją vs końcowy okres obserwacji; wczesny okres obserwacji vs końcowy okres obserwacji – poziom istotności p odpowiednio: $p=0,000000$; $p=0,000000$; $p=0,350146$ (ryc. 2.).
- **Ocena frakcji wyrzutowej lewej komory serca** – na podstawie badania echokardiograficznego wykazano poprawę (bliską istotności statystycznej) we wczesnym okresie obserwacji, średnio o 4,2%, natomiast w końcowym okresie obserwacji średnia wartość frakcji wyrzutowej lewej komory serca utrzymywała się na poziomie średniej wartości wyjściowej (przed operacją). Analiza statystyczna frakcji wyrzutowej lewej komory serca (EF): przed operacją vs wczesny okres po operacji; przed operacją vs końcowy okres obserwacji; wczesny okres obserwacji vs końcowy

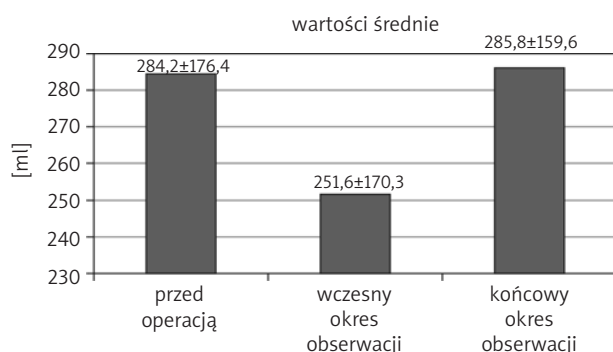
okres obserwacji – poziom istotności p odpowiednio: $p=0,067675$; $p=0,882860$; $p=0,127573$ (ryc. 3.).

- **Ocena stopnia niedomykalności zastawki mitralnej** – na podstawie badania echokardiograficznego wykazano istotną statystycznie redukcję stopnia fali zwrotnej w końcowym okresie obserwacji, średnio do stopnia I/II. Analiza statystyczna stopnia niedomykalności zastawki mitralnej przed operacją vs wczesny okres obserwacji; przed operacją vs końcowy okres obserwacji; wczesny okres obserwacji vs końcowy okres obserwacji – poziom istotności p odpowiednio: $p=0,000000$; $p=0,000000$; $p=0,434747$ (ryc. 4.).
- **Test ergospirometryczny** – we wczesnym okresie obserwacji stwierdzono wzrost wartości maksymalnego zużycia tlenu (VO_2 maks. ml/kg/min) w stosunku do wartości wyjściowej średnio o 0,3 ml/kg/min. W końcowym okresie obserwacji średnia wartość maksymalnego zużycia tlenu wzrosła (nieistotnie statystycznie) średnio o 0,6 ml/kg/min w stosunku do średniej wartości wyjściowej przed operacją. U 4 chorych nie wykonano kontrolnego badania testu ergospirometrycznego z powodu obiektywnych przyczyn klinicznych wykluczających możliwość wykonania tego badania. Analiza statystyczna maksymalnego zużycia



Ryc. 4. Analiza stopnia niedomykalności zastawki mitralnej na podstawie badania echokardiograficznego (ocena półilościowa zasięgu fali zwrotnej mitralnej)

Ryc. 5. Analiza maksymalnego zużycia tlenu za pomocą testu ergospirometrycznego (VO_2 maks.) (kg/ml/min)

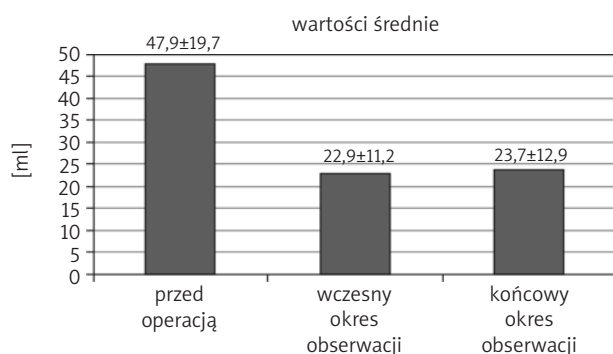


Ryc. 6. Analiza objętości końcowoskurczowej lewej komory serca (na podstawie rezonansu magnetycznego serca)

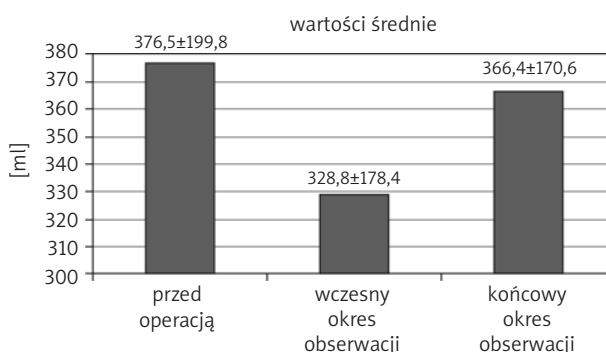
tlenu: przed operacją vs wczesny okres obserwacji; przed operacją vs końcowy okres obserwacji; wczesny okres obserwacji vs końcowy okres obserwacji – poziom istotności p odpowiednio: $p=0,892133$; $p=0,767935$; $p=0,888253$ (ryc. 5.).

– **Objętość końcowoskurczowa lewej komory serca (ocena na podstawie rezonansu magnetycznego serca)** – analiza wykazała redukcję (nieistotną statystycznie) we wczesnym okresie obserwacji objętości końcowoskurczowej średnio o 32,6 ml, natomiast w końcowym okresie obserwacji średnia wartość objętości końcowoskurczowej lewej komory serca utrzymywała się na poziomie wartości wyjściowej (przed operacją). Analiza statystyczna objętości końcowoskurczowej lewej komory serca: przed operacją vs wczesny okres obserwacji; przed operacją vs końcowy okres obserwacji; wczesny okres obserwacji vs końcowy okres obserwacji – poziom istotności p odpowiednio: $p=0,651315$; $p=0,982636$; $p=0,641579$ (ryc. 6.).

– **Objętość końcoworozkurczowa lewej komory serca (ocena na podstawie rezonansu magnetycznego serca)** – analiza wykazała redukcję objętości końcoworozkurczowej we wczesnym okresie obserwacji średnio o 47,7 ml, natomiast w końcowym okresie obserwacji średnia wartość objętości końcoworozkurczowej lewej



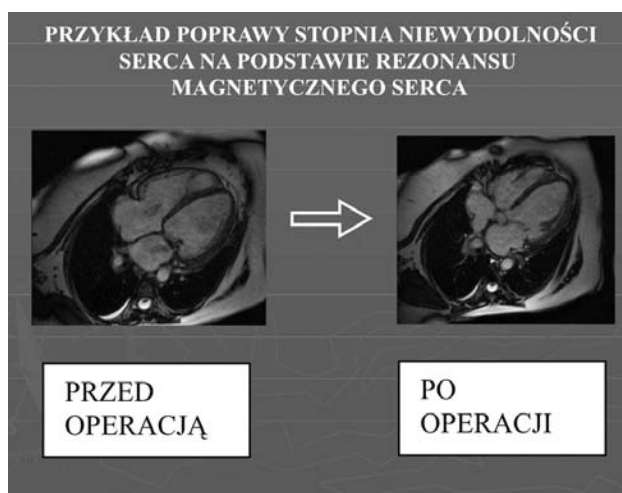
Ryc. 8. Analiza objętości fali zwrotnej mitralnej (ml) (na podstawie rezonansu magnetycznego)



Ryc. 7. Analiza objętości końcoworozkurczowej lewej komory serca (na podstawie rezonansu magnetycznego serca)

komory serca wykazała redukcję średnio o 10,06 ml w stosunku do wartości wyjściowej (redukcja nieistotna statystycznie). Analiza statystyczna objętości końcoworozkurczowej lewej komory serca: przed operacją vs wczesny okres obserwacji; przed operacją vs końcowy okres obserwacji; wczesny okres obserwacji vs końcowy okres obserwacji – poziom istotności p odpowiednio: $p=0,547498$; $p=0,899806$; $p=0,627872$ (ryc. 7.).

– **Analiza objętości fali zwrotnej mitralnej (ml) na podstawie rezonansu magnetycznego** – wykazano redukcję objętości fali zwrotnej średnio o ok. 25 ml. W końcowym okresie obserwacji fala zwrotna mitralna utrzymywała się na poziomie wczesnego okresu obserwacji, wykazując utrzymującą się istotną statystycznie poprawę. Analiza statystyczna objętości fali zwrotnej mitralnej: przed operacją vs wczesny okres obserwacji; przed operacją vs końcowy okres obserwacji; wczesny okres obserwacji vs końcowy okres obserwacji – poziom istotności p odpowiednio: $p=0,001060$; $p=0,002668$; $p=0,882305$ (ryc. 8., 9.).



Ryc. 9. Obraz przed- i pooperacyjny niewydolności serca w rezonansie magnetycznym

Dyskusja

Analiza publikacji wyników stosowania plastyki WNZN za pomocą ciasnego pierścienia w wybranych przypadkach u chorych z kardiomiopatią rozstrzeniową wykazała celowość tej procedury. Bolling przedstawił grupę 146 chorych z kardiomiopatią rozstrzeniową z wyjściową znacznie upośledzoną frakcją wyrzutową lewej komory serca ($EF < 25\%$), u których z powodu WNZN wszczepiono ciasny pierścień. Śmiertelność operacyjna w prezentowanej grupie wyniosła 5% [6]. W obserwacji odległej autor zaobserwował wzrost frakcji wyrzutowej rzutu serca oraz korzystny remodeling początkowo znacznie powiększonej lewej komory serca. Podczas dwuletniego okresu obserwacji wszyscy chorzy pozostawali w I/II klasie wydolności wg NYHA. Podobnie Chen i wsp. przedstawili wyniki plastyki pierścienia WNZN u 81 chorych. W okresie obserwacji (średnio 1,7 roku) zaobserwowali istotny wzrost frakcji wyrzutowej (24 vs 32%, $p < 0,0001$) oraz istotną poprawę wydolności wg NYHA (3,2 vs 1,6, $p < 0,0001$). Autorzy zauważyli większe ryzyko zgonu tylko u chorych powyżej 70. roku życia [7]. Badhwar przedstawił nawet dobre wyniki plastyki pierścienia u chorych ze skrajnie zaawansowaną kardiomiopatią, z frakcją wyrzutową lewej komory serca $EF < 8\%$ [8]. Bishay i wsp. przedstawili bardzo obiecujące wyniki plastyki zastawki mitralnej w 1-, 2-, 5-letnim okresie obserwacji (przeżywalność odpowiednio 89, 86, 67%) przy bardzo dobrym wczesnym wyniku (wczesna śmiertelność 2,3%) [9]. Pacjenci poddani długiej pięcioletniej obserwacji pozostawali w I klasie wydolności wg NYHA. Autorzy ponadto udowodnili, iż żaden chory po plastyce zastawki mitralnej w okresie obserwacji nie wymagał ponownej kwalifikacji do transplantacji serca. Jednak wraz z nabywaniem doświadczeń Braun i wsp. w 2005 roku zaznaczyli, iż odległy efekt operacji jest istotnie zależny od stopnia zaawansowania kardiomiopatii przed operacją. W przypadku chorych ze znacznie powiększoną lewą komorą serca (nawet przy średniej frakcji wyrzutowej lewej komory serca ok. 32%) nie obserwowano istotnej poprawy [10]. Ostatnia praca Geidela i wsp. udowodniła mniejszą korzyść z zabiegu plastyki zastawki mitralnej m.in. w grupie chorych z kardiomiopatią nieniedokrwinną [11]. Te ostatnie spostrzeżenia wydają się korelować z naszymi, dotyczącymi ograniczonego remodelingu w okresie obserwacji, opartymi właśnie na grupie chorych ze znacznie zaawansowaną kardiomiopatią rozstrzeniową (średnia objętość rozkurczowa lewej komory serca przed operacją wynosiła $376,6 \pm 19,8$ ml, a frakcja wyrzutowa lewej komory serca średnio $25\% \pm 4,8$) oraz brakiem etiologii niedokrwiennej w rozwoju kardiomiopatii. W okresie obserwacji w naszej grupie chorych zauważono stopniowy wzrost wymiarów końcowoskurczowego i końcoworozkurczowego lewej komory serca oraz ponowny spadek frakcji wyrzutowej lewej komory serca po okresie wstępnej poprawy (nie stwierdzono jednak istotnej statystycznie różnicy) (ryc. 3., 6., 7.). Z drugiej jednak strony, w grupie badanych zauważono utrzymującą się istotną statystycznie poprawę wydolności wg NYHA oraz (choć bez istotności statystycznej) wyższe wartości maksymalnego zużycia tlenu zmierzonego w te-

ście ergospirometrycznym we wczesnym i końcowym okresie obserwacji (ryc. 2., 5.).

Istnieją jednak doniesienia o nawrocie niedomykalności zastawki mitralnej już nawet po kilku miesiącach po operacji, zwłaszcza w grupie z czynnościową – wtórną niedomykalnością zastawki mitralnej, także o etiologii niedokrwiennej [12]. W populacji polskiej celowość ciasnej (redukcyjnej) plastyki zastawki była analizowana w ośrodku śląskim. Autorzy wykazali korzyść z przeprowadzonej operacji u chorych pozostających, podobnie jak przedstawiana w niniejszej pracy grupa, w rocznej obserwacji. Zwrócono także uwagę na poprawę jakości życia w okresie obserwacji [13].

Zasadność użycia w niniejszej analizie rezonansu magnetycznego została potwierdzona chociażby przez Westenberga i wsp. w 2008 r. Autorzy ocenili grupę 22 chorych w okresie odległym po plastyce zastawki mitralnej, udowadniając wysoką wartość diagnostyczną tego badania, obecnie wchodzącego do kanonu badań obrazowych w kardiologii [14].

Z technicznego punktu widzenia operacja „ciasnej plastyki zastawki mitralnej” jest stosunkowo prosta i polega na wszyciu sztucznego pierścienia za pomocą ok. 12–14 pojedynczych szwów. Ostatnie prace udowodniły przewagę tzw. sztywnych pierścieni nad tzw. miękkimi, które to zwiększały ryzyko nawrotu niedomykalności. Użycie sztywnego pierścienia gwarantuje ponad 90-proc. skuteczność zabiegu w obserwacji kilkuletniej. Dlatego też u większości chorych w naszej grupie wszczepiono pierścienie sztywne, natomiast pierścienie miękkie były wszczepione w pierwszym okresie prowadzenia badań.

Ostatnio też zwraca się uwagę na celowość uzupełnienia „ciasnej plastyki” o tzw. plastykę *edge-to-edge* (brzeg do brzegu), polegającą na połączeniu ze sobą części brzegów płata zastawki mitralnej [15, 16].

Prezentowane w niniejszej pracy wyniki własne obejmują analizę niewielkiej grupy, tj. 17 chorych, obserwowanych do roku po operacji. Powodem tego ograniczenia była trudność w rekrutacji odpowiedniej grupy chorych, która mogłaby odnieść potencjalnie największe korzyści z przeprowadzonej operacji. Roczny okres obserwacji był podyktowany czasem trwania rekrutacji chorych w ramach realizacji projektu badawczego.

Uzyskane własne doświadczenia w oparciu o cytowaną literaturę pozwoliły na sformułowanie następujących uwag:

1. Kwalifikacja chorych do ciasnej plastyki zastawki mitralnej wymaga bardzo wnikliwej oceny zarówno zaawansowania kardiomiopatii rozstrzeniowej, jak i oceny stopnia niedomykalności zastawki mitralnej (podobny wniosek przedstawiła grupa z ośrodka śląskiego [13], co niewątpliwie podkreśla kliniczne znaczenie naszego spostrzeżenia). Zdobywanie doświadczenia w analizie obrazu kardiomiopatii rozstrzeniowej na podstawie rezonansu magnetycznego jest przydatne w szczegółowej ocenie wskazań do operacji oraz po operacji, do oceny stanu wydolności i oceny jakościowej i ilościowej stopnia remodelingu serca.
2. Operacja ciasnej plastyki zastawki mitralnej u chorych z kardiomiopatią rozstrzeniową i wtórną niedomykalno-

ścią zastawki mitralnej może przynieść kliniczny efekt (poprawa wydolności) w grupie chorych, u których dokonano skrupulatnej kwalifikacji do tego zabiegu. Szczególnie zadowalającą poprawę parametrów funkcji lewej komory serca zaobserwowano we wczesnym okresie po operacji. U części chorych mimo to dochodzi do narastania objawów niewydolności serca i pojawia się niekorzystny remodeling lewej komory serca w okresie obserwacji pomimo utrzymującej się redukcji WNZM. Wraz ze zdobywaniem doświadczeń kardiochirurg nie powinien się obawiać stosowania ciasnych pierścieni (rozmiar 26–28 mm).

3. Wszyscy chorzy po operacji powinni pozostawać pod ścisłą specjalistyczną opieką, wymagającą cyklicznego badania echokardiograficznego i testu ergospirometrycznego.

Z powodu małej liczebności grupy trudno o jednoznaczne wnioski, dlatego pożądana jest kontynuacja badania w oparciu o zdobyte doświadczenia.

Po zakończeniu analizy chorzy pozostają pod statą kontrolą specjalistyczną w Klinice Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii Uniwersytetu Jagiellońskiego zgodnie z zaleceniem Komisji Bioetycznej.

Pracę wykonano w ramach realizacji projektu badawczego 3 PO5C 040 24.

Piśmiennictwo

1. Kapoor A. The spectrum of cardiomyopathies. In: Kapoor A (red.). *Cardiomyopathies and Heart-Lung Transplantation*. McGraw – Hill; 1991.
2. Fuster V, Gersh BJ, Giyuliani ER. The natural history of idiopathic cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 1981; 47: 525-526.
3. Taylor DO, Edwards LB, Boucek MM, Trulock EP, Waltz DA, Keck BM, Hertz MI; International Society for Heart and Lung Transplantation. Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-third official adult heart transplantation report – 2006. *J Heart Lung Transplant* 2006; 25: 869-879.
4. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, Jessup M, Konstam MA, Mancini DM, Michl K, Oates JA, Rahko PS, Silver MA, Stevenson LW, Yancy CW, Antman EM, Smith SC Jr, Adams CD, Anderson JL, Faxon DP, Fuster V, Halperin JL, Hiratzka LF, Jacobs AK, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B; American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; American College of Chest Physicians; International Society for Heart and Lung Transplantation; Heart Rhythm Society. ACC/AHA 2005 Guideline Update for the Diagnosis and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure): developed in collaboration with the American College of Chest Physicians and the International Society for Heart and Lung Transplantation: endorsed by the Heart Rhythm Society. *Circulation* 2005; 112: e154-235.
5. Sadowski J, Wierzbicki K, Drwiła R et al. Mitral valve reconstruction in patients with congestive cardiomyopathy and severe secondary mitral regurgitation – a new management strategy or a bridge to heart transplantation? Preliminary report. *Acta Cardiol* 2004; 59: 232-234.
6. Bolling SF. Mitral reconstruction in cardiomyopathy. *J Heart Valve Dis* 2002; 11 (Suppl 1): 26-31.
7. Chen FY, Adams DH, Aranki SF, Collins JJ Jr, Couper GS, Rizzo RJ, Cohn LH. Mitral valve repair in cardiomyopathy. *Circulation* 1998; 98 (19 Suppl): 124-127.
8. Badhwar V, Bolling SF. Mitral valve surgery in the patient with left ventricular dysfunction. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 14: 133-136.
9. Bishay ES, McCarthy PM, Cosgrove DM, Hoercher KJ, Smedira NG, Mukherjee D, White J, Blackstone EH. Mitral valve surgery in the patients with severe left ventricular dysfunction. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000; 17: 213-221.
10. Braun J, Bax JJ, Versteegh MI, Voigt PG, Holman ER, Klautz RJ, Boersma E, Dion RA. Preoperative left ventricular dimensions predict reverse remodeling following restrictive mitral annuloplasty in ischemic mitral regurgitation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005; 27: 847-853.
11. Geidel S, Lass M, Krause K, Schneider C, Boczor S, Kuck KH, Ostermeyer J. Early and late results of restrictive mitral valve annuloplasty in 121 patients with cardiomyopathy and chronic mitral regurgitation. *Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 56: 262-268.
12. McGee EC, Gillinov AM, Blackstone EH, Rajeswaran J, Cohen G, Najam F, Shiota T, Sabik JF, Lytle BW, McCarthy PM, Cosgrove DM. Recurrent mitral regurgitation after annuloplasty for functional ischemic mitral regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 128: 916-924.
13. Duszańska A, Zembala M, Przybylski R, Jaworska I, Niklewski T, Streb W, Zielińska-Meus A, Oleszczyk K, Markowicz-Pawlus E, Herdyńska-Wąs M, Wojnicz R, Kukulski T, Kalarus Z. Redukcyjna annuloplastyka mitralna u chorych z kardiomiopatią rozstrzeniową – obserwacja 12-miesięczna. *Kardiokir Torakochir Pol* 2008; 5: 4-10.
14. Westenberg JJ, Braun J, Van de Veire NR, Klautz RJ, Versteegh MI, Roes SD, van der Geest RJ, de Roos A, van der Wall EE, Reiber JH, Bax JJ, Dion RA. Magnetic resonance imaging assessment of reverse left ventricular remodeling late after restrictive mitral annuloplasty in early stages of dilated cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 135: 1247-1252.
15. Spoor MT, Geltz A, Bolling SF. Flexible versus nonflexible mitral valve rings for congestive heart failure: differential durability of repair. *Circulation* 2006; 4 (1 Suppl): 167-171.
16. De Bonis M, Lapenna E, La Canna G, Ficarra E, Pagliaro M, Torracca L, Maisano F, Alfieri O. Mitral valve repair for functional mitral regurgitation in end-stage dilated cardiomyopathy: role of the "edge-to-edge" technique. *Circulation* 2005; 112 (9 Suppl): I402-408.